

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-214889

(43)公開日 平成9年(1997)8月15日

(51)IntCl. ⁹	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 5/92			H 0 4 N 5/92	H
G 1 1 B 20/10	3 0 1	7736-5D	G 1 1 B 20/10	3 0 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 14 頁)

(21)出願番号 特願平8-18757

(22)出願日 平成8年(1996)2月5日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 田中 康之

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ

ン株式会社内

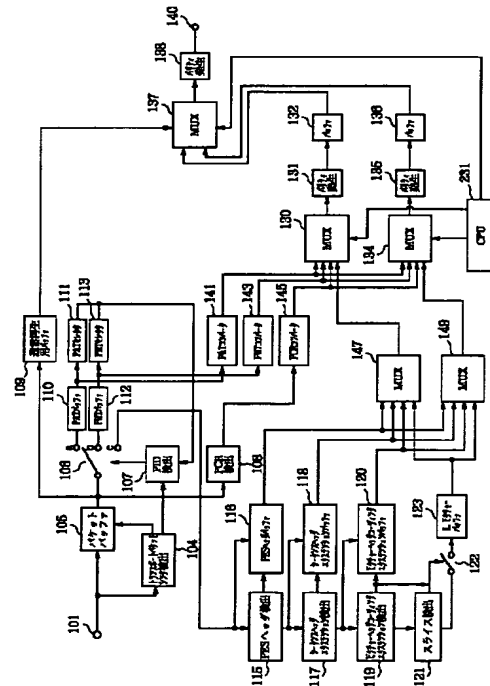
(74)代理人 弁理士 丸島 儀一

(54)【発明の名称】 記録装置

(57)【要約】

【課題】 記録媒体から迅速にデータを再生可能な装置を提供する。

【解決手段】 記録装置は、それぞれ符号化された画像データ及び復号用の制御データとクロックデータとを含む通常再生用データと特殊再生用データとを時系列的に独立して記録媒体上に記録する装置であって、入力符号化データを用いて、前記特殊再生用データに対する前記制御データとクロックデータとを発生する発生手段と、前記発生手段からの制御データとクロックデータ及び画像データを多重して前記特殊再生用データを発生する多重手段と、前記通常再生用データと、前記多重手段からの特殊再生用データとを前記記録媒体上に記録する記録手段と、前記特殊再生用データの記録開始に応じて、前記制御データのあとに前記クロックデータを多重するべく前記多重手段を制御する制御手段とを備えて構成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 それぞれ符号化された画像データ及び復号用の制御データとクロックデータを含む通常再生用データと特殊再生用データを時系列的に独立して記録媒体上に記録する装置であって、
入力符号化データを用いて、前記特殊再生用データに対する前記制御データとクロックデータとを発生する発生手段と、
前記発生手段からの制御データとクロックデータ及び画像データを多重して前記特殊再生用データを発生する多重手段と、
前記通常再生用データと、前記多重手段からの特殊再生用データとを前記記録媒体上に記録する記録手段と、
前記特殊再生用データの記録開始に応じて、前記制御データのあとに前記クロックデータを多重するべく前記多重手段を制御する制御手段とを備える記録装置。

【請求項2】 前記入力符号化データは、符号化された画像データ及び復号用の制御データとクロックデータとを有し、
前記入力符号化データを用いて前記通常再生用データを発生する第2の発生手段と、
前記第2の発生手段からの特殊再生用データと前記多重手段からの特殊再生用データとを多重して前記記録手段に出力する第2の多重手段とを備えたことを特徴とする請求項1に記載の記録装置。

【請求項3】 前記記録手段は前記記録媒体上をトレースして多数のヘリカルトラックを形成し、前記通常再生用データと特殊再生用データとを記録するヘッドを有し、
前記制御手段は更に、前記特殊再生時の前記ヘッドのトレース軌跡に応じた前記ヘリカルトラック上の領域に前記特殊再生用データが記録されるべく前記第2の多重手段を制御することを特徴とする請求項2に記載の記録装置。

【請求項4】 前記発生手段は複数の前記特再生速度に応じた前記制御データとクロックデータとを発生し、前記多重手段は複数の特殊再生速度に応じた前記特殊再生用データを発生することを特徴とする請求項1に記載の記録装置。

【請求項5】 前記発生手段は、前記入力符号化データに含まれる複数のプログラムを識別する識別情報を検出する第1の検出手段と、所望のプログラムについてのクロックデータを検出する第2の検出手段とを有し、前記第1の検出手段の出力に応じて前記特殊再生用データに対する制御データを発生し、前記第2の検出手段の出力に応じて前記特殊再生用データに対するクロックデータを発生することを特徴とする請求項1に記載の記録装置。

【請求項6】 前記画像データは、フレーム内符号化データとフレーム間符号化データとからなることを特徴と

する請求項1に記載の記録装置。

【請求項7】 前記入力符号化データはMPEG2の符号化データであることを特徴とする請求項1に記載の記録装置。

【請求項8】 前記入力符号化データはATVの符号化データであることを特徴とする請求項1に記載の記録装置。

【請求項9】 前記制御データはPSIであり、前記クロックデータはPCRであることを特徴とする請求項8に記載の記録装置。

【請求項10】 それぞれ符号化された画像データ及び復号用の制御データとクロックデータを含む通常再生用データと特殊再生用データを時系列的に独立して記録媒体上に記録する装置であって、
前記制御データのあとに前記クロックデータを多重して前記特殊再生用データを発生し、前記記録媒体上に記録することを特徴とする記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、記録装置に関し、特に、符号化されたデータを記録する装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、データのデジタル処理が盛んに検討されている。特に、画像データを圧縮するための高効率符号化については、標準化に向けて各種方式が提案・審議されており、その中でも、汎用符号化方式としてMPEG(Moving Picture Coding Expert Group)2方式がアメリカの次世代テレビ放送方式であるATV(Advanced Television)として採用されるなど、注目を集めている。

【0003】MPEG2方式は、画面間の相関を利用して情報量を圧縮し、データを符号化する動き補償型の予測符号化方式である。図8中、矢印によって符号化における予測の方向を示している。また、図9はMPEG2方式における符号化処理、メディア上のデータの配列及び復号化処理における画像データの順序を示す図である。

【0004】MPEG2では、所定枚数のフレームでGOP(Group Of Pictures)を構成している。そして、各GOPにフレーム内符号化画像が少なくとも1フレーム含まれている。

【0005】フレーム内符号化画像(以下I画像)は、DCT・量子化によって1フレーム内の画像データだけを用いて符号化された画像である。このI画像から所定のNフレーム毎の各フレームの画像データは、フレーム間予測符号化によって符号化される(以下P画像)。更に、I画像とP画像及びP画像間の各フレームの画像データは、前方及び後方のフレームの画像データを用いた双方向予測符号化によって符号化される(以下B画

像)。

【0006】図8、9に示したように、まず、I画像が形成される。I画像は前述のように1フレーム内の画像データのみにより符号化され、他のフレームのデータを用いた予測動作は行わない。次に、P画像が形成され、I画像またはP画像のあとにB画像が形成される。そして、I、P、B画像の順に伝送される。

【0007】MPEG2において、符号化された画像データ・音声データまたはその他のデータ列をエレメンタリーストリームと称する。また、エレメンタリーストリームを伝送するための構造として、PES(Packetized Elementary Stream)パケットが定義されている。これはPESヘッダのあとにPESペイロード(データ部)が続く構造を持つ。MPEG2において、共通の時間軸を持ったエレメンタリーストリームの集合はプログラムと呼ばれる。

【0008】MPEG2の多重化方式には、2つの形式が定義されている。1つはトランスポートストリーム、もう1つはプログラムストリームである。

【0009】トランスポートストリームとプログラムストリームの両方の定義には、画像と音声の復号化及び再生時の同期に関する必要十分なシンタックスが含まれている。また、プログラムストリームは共通の時間軸を有する1以上のPESパケットを結合して単一のデータ列としたものであり、また、トランスポートストリームは1以上の時間軸を有する1以上のプログラムを結合して単一のデータ列としたものである。前述のATV方式では、トランスポートストリームが用いられる。

【0010】トランスポートストリームでは、トランスポートパケットという188バイトの固定長の伝送単位に画像・音声等のデータを分割して伝送する。

【0011】このようなトランスポートストリームのなかには、同期をとるために用いられるPCR(Program Clock Reference)やPSI(Program Specific Information)と呼ばれる各種識別子等の情報が適宜組み込まれ、復号化時にはこれらのデータを検出することにより符号化データを正確に復号化することができる。

【0012】前記PSIには、PAT(Program Association Table)、PMT(Program Map Table)と呼ばれるPID(Packet ID)等を識別するための情報が含まれており、この情報を用いて目的のプログラム、データが入っているパケットを検出し、復号化する。

【0013】前述のように、I画像は1フレーム内の画像データのみによって符号化されているので、その符号化データ単独で復号可能である。一方、P画像及びB画像は、他のフレームの画像データを用いて符号化されているので、その符号化データ単独では復号することができない。

【0014】また、I、P、Bの各画像データのデータ長は可変である。従って、MPEG2で符号化された画

像データを磁気テープ等の記録メディアに記録することを考えた場合、I画像がメディア上のどの位置に記録されるのかを特定することができない。

【0015】例えば、MPEG2により符号化されたデータをデジタルVTRの如き装置により磁気テープに対して記録・再生する場合、記録時と同じ速度で再生する場合には、記録された順、すなわち符号化された順に再生されるのでととの画像データを正確に再生可能である。

【0016】しかし、高速サーチ等の特殊再生時には、ヘッドがテープを横切ってトレースするため、各符号化画像I、P、Bが符号化された順に再生されない。また、各ヘッドは各トラックの一部しかトレースせず、I画像の記録位置が前述のようにテープ上で特定されていないので、I画像が確実に再生されるとは限らない。従って、特殊再生時には正確に画像データを再生することができない。

【0017】従って、このようなMPEG2により符号化されたデータを記録する場合に、特殊再生を可能とするため、I画像をテープ上の特定の位置に記録することが考えられる。これを図10、11を用いて説明する。

【0018】図10において、入力端子401に入力されたATVのトランスポートストリームはパケット検出回路403で目的とするトランスポートパケットを取り出し、通常再生用データとしてメモリ405に出力し、また、トリックプレイデータ形成回路407に出力する。

【0019】トリックプレイデータ形成回路407は、入力されたトランスポートストリームから特殊再生用に記録するPESヘッダ・シーケンスヘッダ・ピクチャヘッダ・イントラスライスの各ストリームを取り出し、変更、または新たに発生したPSIを付加する。そして、前記各レイヤーのヘッダとI画像データとを特殊再生用に多重化してマルチプレクサ409に出力する。マルチプレクサ409はこれらの通常再生用データと特殊再生用データとを時分割多重して、磁気ヘッド411に出力する。磁気ヘッド411はテープ413上に多数のヘリカルトラックを形成してマルチプレクサ409からのデータを記録する。

【0020】ここで、マルチプレクサ409は、通常再生用データと特殊再生用データとを切り換えて、トラック上の定まった場所に特殊再生用データを記録する。この様子を図11を用いて説明する。

【0021】図11(a)の501に示したように、テープ上にアジマス角の異なる2種類のトラックを形成する。

【0022】そして、通常再生時の5倍の速度でテープを搬送したときのヘッドのトレース奇跡を503で示す。この5倍速再生時の再生エンベロープを図11(b)に示す。ここで、トレース奇跡503の斜線で示

した部分に5倍速再生用の特殊再生用データを記録することにより、5倍速再生時における再生画像を安定させることができる。

【0023】同様に、他の再生速度用の画像データをそれぞれの再生速度で確実に再生可能な位置に記録することにより、他の再生速度においても安定した再生画像を得ることができる。

【0024】

【発明が解決しようとする課題】前述のATVで用いられるトランスポートストリームにおいては、PATのPIDは0x000と固定の値であり、このPATを検出することでPMTを抜き出すことができ、更に、PMTを調べることにより目的の画像や音声データが入っているパケットを検出することができる。

【0025】ここで、前述のように、特殊再生用のデータストリームを通常再生用のデータとは別エリアに記録する場合を考えると、入力されたトランスポートストリームから特殊再生用のI画像を抽出し、特殊再生用のデータストリームをATVデコーダで復号可能な形式に変換する必要がある。

【0026】通常再生用データには、図10の端子401にATVデータが入力された段階でPATやPMT、PCRが適宜組み込まれているが、特殊再生用データについてもこれらでコードに必要な情報を付加する必要がある。

【0027】そして、これらPAT、PMT及びPCR等の情報を多重するタイミングを考慮しない場合、図10の装置により磁気テープ上に記録されたデータに続いて記録を行う、いわゆるつなぎ撮りを行う際に、特殊再生用データのPCRがPAT、PMTなどのPSIパケットの前に記録されてしまうことがある。

【0028】すなわち、PCRの抽出に必要なPSIが得られないため、このように記録された場合、次のPCRが得られるまでクロック情報が入手できず、再生画像を得るのが遅くなってしまうという問題がある。

【0029】本発明は前述の如き問題を解決することを目的とする。

【0030】本願の他の目的は、記録媒体から迅速にデータを再生可能な装置を提供する処にある。

【0031】

【課題を解決するための手段】従来抱えている課題を解決し、前記目的を達成するため、本発明は、それぞれ符号化された画像データ及び復号用の制御データとクロックデータを含む通常再生用データと特殊再生用データを時系列的に独立して記録媒体上に記録する装置であって、入力符号化データを用いて、前記特殊再生用データに対する前記制御データとクロックデータとを発生する発生手段と、前記発生手段からの制御データとクロックデータ及び画像データを多重して前記特殊再生用データを発生する多重手段と、前記通常再生用データと、前記

多重手段からの特殊再生用データとを前記記録媒体上に記録する記録手段と、前記特殊再生用データの記録開始に応じて、前記制御データのあとに前記クロックデータを多重するべく前記多重手段を制御する制御手段とを備えて構成されている。

【0032】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を用いて詳細に説明する。

【0033】本実施形態は、本発明をMPEG2トランスポートストリーム（以下TS）またはATVビットストリームを記録・再生する装置に対して適用したものである。

【0034】図1において、入力端子101に入力されたTSは、トランスポートパケットシンク検出回路104、パケットバッファ105に入力される。トランスポートパケットシンク検出回路104はトランスポートヘッダ中のsync_byte等を検出し、パケットバッファ105および図1の各回路の動作タイミングをコントロールする。

【0035】パケットバッファ105から出力されたトランスポートストリームはスイッチ106、PCR検出回路108、通常再生用バッファ109にそれぞれ入力される。

【0036】図2は、図1の装置により所望のプログラムを選択する動作を示す図である。

【0037】まず、PID検出回路107でPATが含まれるトランスポートパケット、即ちトランスポートヘッダのPIDが0x0000であるトランスポートパケットを検出し、このトランスポートが検出されたらスイッチ106をa端に接続させる。

【0038】スイッチ106の入力信号がa端から出力され、PATバッファ110に入力される。

【0039】そして、PIDが0x0000であるトランスポートパケットをPATバッファ110にダウンロードする。PATバッファ110にダウンロードしたPATはPATセクタ111とPATコンバート141に入力される。PATセクタ111は記録するプログラムNoと一致するprogram_map_PIDを検出する。program_map_PIDとは、これからデコード・記録しようとしているプログラムを包含しているトランスポートパケットのPID(elementary_PID)が記述されているトランスポートパケットのPIDのことである。

【0040】PATセクタ111は検出したprogram_map_PIDをPID検出回路107に入力する。

【0041】そしてPID検出回路107は、TS中からPATセクタ111から受け取ったprogram_map_PIDと一致するPIDを持つトランスポートパケットを検出すると共に、前述の如くPATが含ま

れるトランスポートパケットも同時に検出する。

【0042】PID検出回路107は、program_map_PIDと一致するPIDを持つトランスポートパケットを検出すると、スイッチ106をb端に接続させる。スイッチ106b端から出力されたトランスポートパケットがPMTバッファ112に入力され、前記program_map_PIDと一致するPIDを持つトランスポートパケットをPMTバッファ112にダウンロードする。PMTバッファ112はダウンロードしたPMTをPMTセクタ113とPMTコンバータ143に入力する。PMTセクタ113はこのPMTから所望のプログラムがあるトランスポートパケットのPIDであるelementary_PIDを検出・選択する。

【0043】ここで、本形態においてPMTセクタ113により検出するelementary_PIDは、記録するプログラムのビデオ部分がパケット化されたトランスポートパケットのPIDとする。

【0044】PMTセクタ113は選択したelementary_PIDをPID検出回路107に入力する。

【0045】また、前述の様にPATが含まれるトランスポートパケットを検出した場合には、スイッチ106をa端に接続し、前述と同様の動作を行う。

【0046】PID検出回路107は、PMTセクタ113によりelementary_PIDが検出されると、TS中からそれと一致するPIDを持つトランスポートパケットを検出する。更に、これと同時に、PATセクタにより得られたprogram_map_PIDと一致するPIDを持つトランスポートパケット、または、PATが含まれるトランスポートパケットを検出する。PID検出回路107は、elementary_PIDと一致するPIDを持つトランスポートパケットを検出した場合、スイッチ106をc端に接続させる。

【0047】このときスイッチ106の入力信号がc端に出力され、elementary_PIDと一致するPIDを持つトランスポートパケットが、PESヘッダ検出回路115、PESヘッダバッファ116に入力される。

【0048】また、program_map_PIDと一致するPIDを持つトランスポートパケットを検出した場合には、スイッチ106をb端に接続し、またPATが含まれるトランスポートパケットを検出した場合には、第1のスイッチ106をa端に接続し、前述と同様の動作を行う。

【0049】PCR検出回路108では、TS中からPCRを検出して、TSの同期をとり、検出したPCRをPCRコンバータ145に入力する。PCRは、27MHzを単位とする48ビットの信号で、デコードのタイ

ミングが得られるタイムスタンプである。

【0050】TSとPESの関係を図3に示す。図3はTSから所望のプログラムをPESパケット化したものである。本形態で、図1のPESヘッダ検出回路115、PESヘッダバッファ116に入力されるストリームは、記録するプログラムのビデオのPESである。PESヘッダ検出回路115では、PESのヘッダを検出し、PESヘッダバッファ116に、特殊再生用に記録するビデオパケットのPESのヘッダ情報をバッファリングする。

【0051】PESヘッダ検出回路115から出力されたストリームは、シーケンスヘッダエクステンション検出回路117とシーケンスヘッダエクステンションバッファ118に入力される。シーケンスヘッダエクステンション検出回路117はシーケンスヘッダとシーケンスエクステンション部を検出し、シーケンスヘッダエクステンションバッファ118に、特殊再生用に記録するビデオデータのシーケンスヘッダとシーケンスエクステンションをバッファリングする。シーケンスヘッダにはその画像において有効なパラメータ（画像サイズ、ビットレート等）が記述されている。シーケンスエクステンションにはシーケンスヘッダの拡張部分が記述されている。

【0052】シーケンスヘッダエクステンション検出回路117から出力されたストリームは、ピクチャーヘッダコーディングエクステンション検出回路119とピクチャーヘッダコーディングエクステンションバッファ120に入力される。

【0053】ピクチャーヘッダコーディングエクステンション検出回路119はピクチャーヘッダとピクチャーコーディングエクステンションのストリームを検出し、ピクチャーヘッダコーディングエクステンションバッファ120に特殊再生用に記録するビデオデータのピクチャーヘッダとピクチャーコーディングエクステンションをバッファリングする。ピクチャーヘッダには符号化された画像の情報、符号化タイプ（I、P、B）等が記述されている。ピクチャーコーディングエクステンションにはその符号化データを復号するのに必要な情報、ピクチャーストラクチャー等が記述されている。また、ピクチャーヘッダコーディングエクステンション検出119に入力されているストリームのピクチャータイプがフレーム内符号化画像であれば、スイッチ122が接続されるように制御する。

【0054】ピクチャーヘッダコーディングエクステンション検出回路119から出力されたストリームは、スライス検出回路121に入力される。

【0055】スライス検出回路121はスライスのヘッダを検出し、スイッチ122に入力する。また、スライス検出回路121は、イントラ（フレーム内）スライスのストリームが入力されているときにスイッチ122を

接続するように制御する。

【0056】スイッチ122は、フレーム内符号化画像またはイントラスライスのストリームが到来している時にスイッチ122の入力と出力を接続する。

【0057】スライスは複数(最低1ヶ)のマクロブロックからなり、イントラスライスはイントラマクロブロックのみで構成されたスライスである。

【0058】スイッチ122の出力がIピクチャバッファ123に入力される。Iピクチャバッファ123はフレーム内符号化データのみをバッファリングし、マルチプレクサ147、149へこのフレーム内符号化データを入力する。

【0059】PATコンバータ141とPMTコンバータ143は、各種の特殊再生用のデータと通常再生用データを区別して再生できるように、入力されてきたPSIを別のPSIに変更または新たに発生する。この動作を図4を用いて説明する。

【0060】図2(a)には本形態において、入力されているPSIから記録するプログラムを抽出する例を示す。

【0061】ここで、記録したいプログラムNoがプログラム0x0180とする。

【0062】PATからプログラム0x0180のあるPMTのPIDである0x0180を検出し、PMTがあるPID=0x0180のバケットからビデオとオーディオのエレメンタリestreamがあるPID=0x0181と0x0182を検出し、各々記録するビデオとオーディオのバケットのPIDを得る。

【0063】PATコンバータ141とPMTコンバータ143の動作を図4(b)を用いて説明する。

【0064】本形態では、特殊再生の速度を2種類有する場合について説明する。特殊再生速度1用、特殊再生速度2用(図4中では、特殊再生1用、特殊再生2用と示す。また特殊再生1用、特殊再生2用の速度は通常再生以外の速度である。)に新たにPAT、PMTをそれぞれPATコンバータ141とPMTコンバータ143で設定する。

【0065】まず、PATとして特殊再生1用にプログラム0x0184、PID=0x0184を、特殊再生2用にプログラム0x0188、PID=0x0188を設定する。次に、それぞれのPMTを設定する。特殊再生1用のPMTで特殊再生1用のビデオのエレメンタリestreamのPID=0x0185を設定する。同じように、特殊再生2用としてビデオのエレメンタリestreamのPID=0x0189を設定する。さらに、特殊再生1、2用のデータのトランスポートバケットのPIDとして、PID=0x0185、PID=0x0189を設定する。

【0066】新たに設定する特殊再生用PIDは、PATのPIDである0x0000、コンディショナルアク

セステーブルのPIDである0x0001、通常記録再生用のPMTおよび通常記録再生用の各エレメンタリestream用のPIDと重複しないように設定する。さらに、PATのプログラムNoとして、通常記録再生用のプログラムNoと0x0000のプログラムNo(プログラムNoが0x0000のときは、このプログラムのPIDが、network_PIDを示す)に設定しないように動作する。

【0067】PCRコンバータ145は入力されてきたPCRを特殊再生用に変更、または、新たにPCRを発生し、前記PAT、PMTとともにマルチプレクサ130、134に入力する。

【0068】PCRコンバータ145でのPCRの変更方法の例を次に示す。

【0069】図5にPCRの変更方法を説明するための図を示す。PCRは前述の様にデコードのタイミングが得られるタイムスタンプである。

【0070】PCRがPCR検出回路108で検出されると、PCRコンバータは図5の(1)式のようにtransport_rate(i)を求め、特殊再生用のPCRとして一定の周期ごとに新たにPCRを発生してデータを記録するようにする。このとき、新たに発生するPCRをPCR(i')とすると、(2)式を用いてFPCR(i')を求めることができる。PCRコンバータ145では、求められたPCR(i')を発生する。PCR(i')を発生してから、特殊再生用のPCRとして一定の周期ごとに同様のことを行う。

【0071】このときは前のPCR(i')をPCR(i'')として、新しいPCR(i'')を求める。

【0072】マルチプレクサ130では、PSIと各レイヤーのヘッダ情報とフレーム内符号化データを特殊再生用に多重化を行う。多重化のタイミングは後述するようにCPU529で制御する。マルチプレクサ130の出力はパリティ発生回路131で誤り訂正符号が付加され、バッファ132を介して、特殊再生1用のデータとしてマルチプレクサ137へ入力される。

【0073】同様に、マルチプレクサ134では、PSIと各レイヤーのヘッダ情報とフレーム内符号化データを特殊再生用に多重化を行い、更にパリティ発生回路135で誤り訂正符号を付加して、バッファ136を介して、特殊再生2用のデータとしてマルチプレクサ137へ出力する。

【0074】通常再生用データは、通常再生用バッファ109を介して、マルチプレクサ137に入力される。

【0075】マルチプレクサ137では、通常再生用バッファ109の出力である通常再生用データと第1のバッファ132の出力である特殊再生1用データと第2のバッファ136の出力である特殊再生2用データを、前述の如くトラック上において、それぞれの再生速度で再生できる位置に多重化し、記録トラックフォーマットに

変換し、パリティ発生回路138に入力する。パリティ発生回路138は入力されたデータに誤り訂正符号を付加し、記録データとして端子140に出力する。

【0076】つぎに図6を用いて、記録再生の機構部分について説明する。

【0077】図1において、端子140に出力された特殊再生用パケットを含むデータストリームは、図6の入力端子201に入力され、変調回路203でデジタル変調処理が施され、トラッキング制御用のパイロット信号成分が多重される。

【0078】変調されたデータは記録アンプ205で増幅され、ヘッド207によりテープ209に記録される。

【0079】再生時は、ヘッド211で再生された再生信号は、再生増幅器213で増幅され、復調回路215に出力される。

【0080】復調回路215では、再生された信号が2値化され、同期信号が検出され、データが復調されて誤り訂正符号復号化回路(ECC回路)217に加えられる。そして、データの誤りが検出・訂正され、シンクブロックメモリ219と、スイッチ223に出力される。

【0081】通常再生時はスイッチ223はCPU231によりN接点側に切替えられ、通常再生データ(I, B, Pで符号化されたデータ)のみがパケット化回路225に入力される。パケット化回路225では、これらの再生データがATVまたはMPEG2のTSのパケット形式にしたがってパケット化され、出力端子225から通常再生データが外部へ出力される。

【0082】特殊再生時には特殊再生速度に応じた特殊再生データがシンクブロックメモリ219に入力される。

【0083】すなわち、シンクブロックメモリ219ではフレーム内符号化画像・ヘッダ情報・プログラム情報を蓄積・再構成し、誤り訂正符号復号化回路221においてデータの誤りが検出・訂正される。誤り訂正符号化復号化回路221の出力はスイッチ223のT側接点に加えられ、パケット化回路225でパケット化されて、出力端子227から出力される。

【0084】また、シンクブロックメモリ219では、特殊再生時にATVデコーダにサーチ等の特殊再生画像の復号・表示動作を行わせるために、再生ビットストリームの中のPESヘッダのDSM_trick_mode_flagを'1'にし、DSM_trick_mode_fieldをそのときの特殊再生モードに変更してビットストリームを出力する。

【0085】出力端子227からのビットストリーム出力はATVデコーダに入力され、不図示のATVデコーダで復号される。

【0086】CPU231は、操作部233上のスイッチや、メカ各部に設置されたスイッチの信号などを受け

とり、メカ、駆動回路229にその方向やスピードを指示することによりテープを移送させる。

【0087】ここで、つなぎ撮りを行う場合のCPU231の動作について説明する。

【0088】操作部233上のスイッチにより録画が指示されると、CPU231はつなぎ撮り動作を開始する。

【0089】まず、メカ駆動回路229によりキャプスタンを逆転させることにより若干量テープを巻き戻す。次に通常再生時と同様にトラッキングをかけながら再生動作を開始する。前記巻き戻すテープの量はトラッキングが正常にかかるのに要する量に設定する。そして、次のトラックから記録動作を開始する。

【0090】次に、この様なCPU231の動作を図7のフローチャートを用いて説明する。

【0091】図7において、操作部233により録画の指示が出されると(ステップS301)、磁気テープを10トラック分巻き戻す(ステップS302)。そして、トラッキング制御しつつ再生動作を行い(ステップS305)、正常にトラッキングがかかった時点で(ステップS307)、記録状態に切り替える。(ステップS309)。

【0092】本形態においては、図11に示すようにトラックごとに特殊再生用データを記録する位置が異なるため、ヘッドがトレースしている部分が通常再生用データ、特殊再生1用データ、特殊再生2用データの何れのデータを記録するエリアであるかに応じてデータを出力する様にMUX137を制御する(ステップS311)。

【0093】通常再生用データの記録エリアである場合、通常再生用バッファ109内の通常再生用データを記録する(ステップS313)。そして、通常再生エリアの終了を監視し、終了すると次の記録エリアの判別を行う(ステップS315)。

【0094】また、特殊再生1用データの記録エリアである場合、データの復号に不可欠なPAT・PMTを順に記録し(ステップS317, S321)、次に、時間の基準となるPCRを記録する(ステップS323)。ついでIピクチャーバッファ123内の特殊再生1用データを記録し(ステップS325)、当該エリアの終了を監視し、終了すると次の記録エリアを判別する(ステップS327)。

【0095】同様に特殊再生2用エリアにおいても、PAT・PMT・PCRがこの順に記録され(ステップS319, S329, S331)、ついで、Iピクチャーバッファ123内の特殊再生2用データを記録する(ステップS333)。そして、当該エリアの終了を監視し、終了すると次の記録エリアを判別する(ステップS335)。

【0096】前述の如く各データが記録されると、次の

記録エリアに応じて再びMUX137からデータを読み出す(ステップS351)。

【0097】すなわち、通常再生用データのエリアのときには、通常再生用バッファ109内の通常再生用データを記録する(ステップS353)。

【0098】そして、通常再生エリアの終了を監視する(ステップS359)。

【0099】また、特殊再生1用データのエリアのときは、決められた間隔でPSI・PCRを挿入しつつ、Iピクチャーバッファ123内の特殊再生1用データを記録する(ステップS355)。そして、当該エリアの終了を監視する(ステップS363)。

【0100】同様に、特殊再生2用データのエリアのときは決められた間隔でPSI・PCRを挿入しつつ、Iピクチャーバッファ123内の特殊再生2用データを記録し(ステップS357)、当該エリアの終了を監視する(ステップS365)。

【0101】1トラック分のデータの記録が終了すると、操作部233からの録画終了の指示を監視し、終了でなければ、次トラックにデータを記録する(ステップS361)。

【0102】なお、記録エリアの判別は、不図示の回転ヘッド205の回転位相検出信号を基準に不図示のカウンタにより基準クロックをカウントし、このカウント値に基づいて行うことができる。

【0103】このとき、前述の如く、各トラックで特殊再生用のデータの記録エリアが異なるので、検出するカウント値もトラックに応じて変える必要がある。

【0104】以上説明したように、本実施形態では、特殊再生用のデータを作成してつなぎ撮りを行う場合に、PSIの後にPCRを多重して記録するので、つなぎ撮りの際にPCRがPAT、PMTなどPSIパケットの前に記録されてしまうことがない。

【0105】従って、特殊再生時のつなぎ撮り部分において、画像の再生が遅れるのを防ぐことができる。

【0106】なお、本実施形態では、本発明をATVビットストリームを記録再生する装置に適用した場合について説明したが、これ以外にも、データの識別情報とク

ロック情報とを多重して伝送・記録するものに対して本発明を適用可能である。

【0107】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明では、特殊再生用データの記録開始時には、制御情報のあとにクロック情報を多重しているので、確実にクロック情報を検出することができ、つなぎ撮りの境界部分においても再生画像を迅速に得ることが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態としての記録再生装置の要部の構成を示すブロック図である。

【図2】図1の装置における記録用データの発生動作を説明するための図である。

【図3】図1の装置における記録用データの発生動作を説明するための図である。

【図4】図1の装置におけるPSIの発生動作を説明するための図である。

【図5】図1の装置におけるPCRの発生動作を説明するための図である。

【図6】図1の装置により発生されたデータを記録・再生するための装置の構成を示すブロック図である。

【図7】図1、6の装置の動作を説明するためのフローチャートである。

【図8】画像データの符号化の様子を示す図である。

【図9】画像データの符号化・復号化の様子を示す図である。

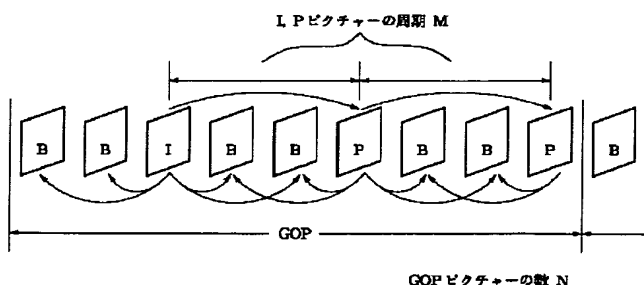
【図10】図8、9の如く符号化されたデータを記録再生する装置の構成を示すブロック図である。

【図11】図1、10の装置におけるテープ上の記録フォーマットを示す図である。

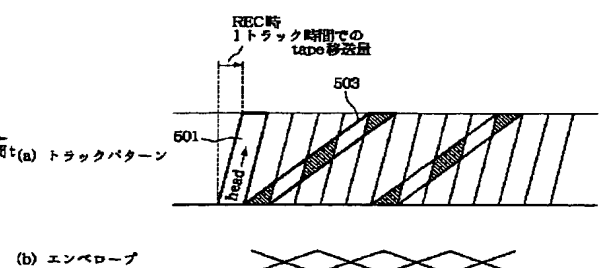
【符号の説明】

107 PID検出回路
108 PCR検出回路
141 PATコンバータ
143 PMTコンバータ
145 PCRコンバータ
231 CPU

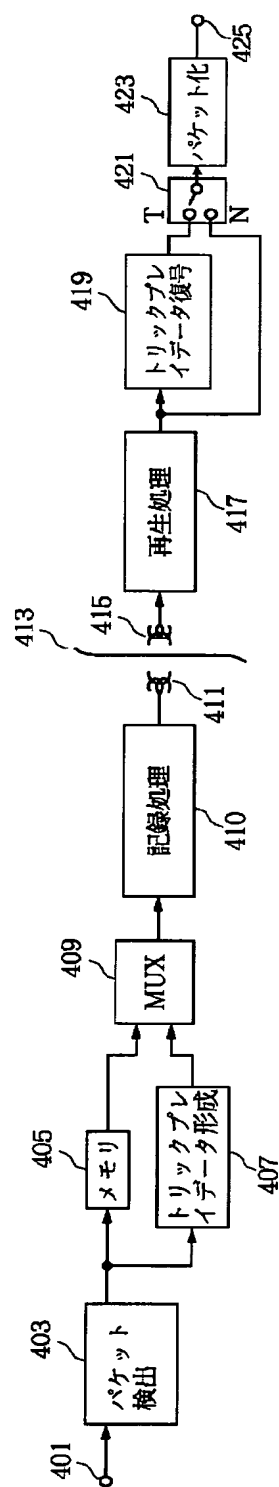
【図8】



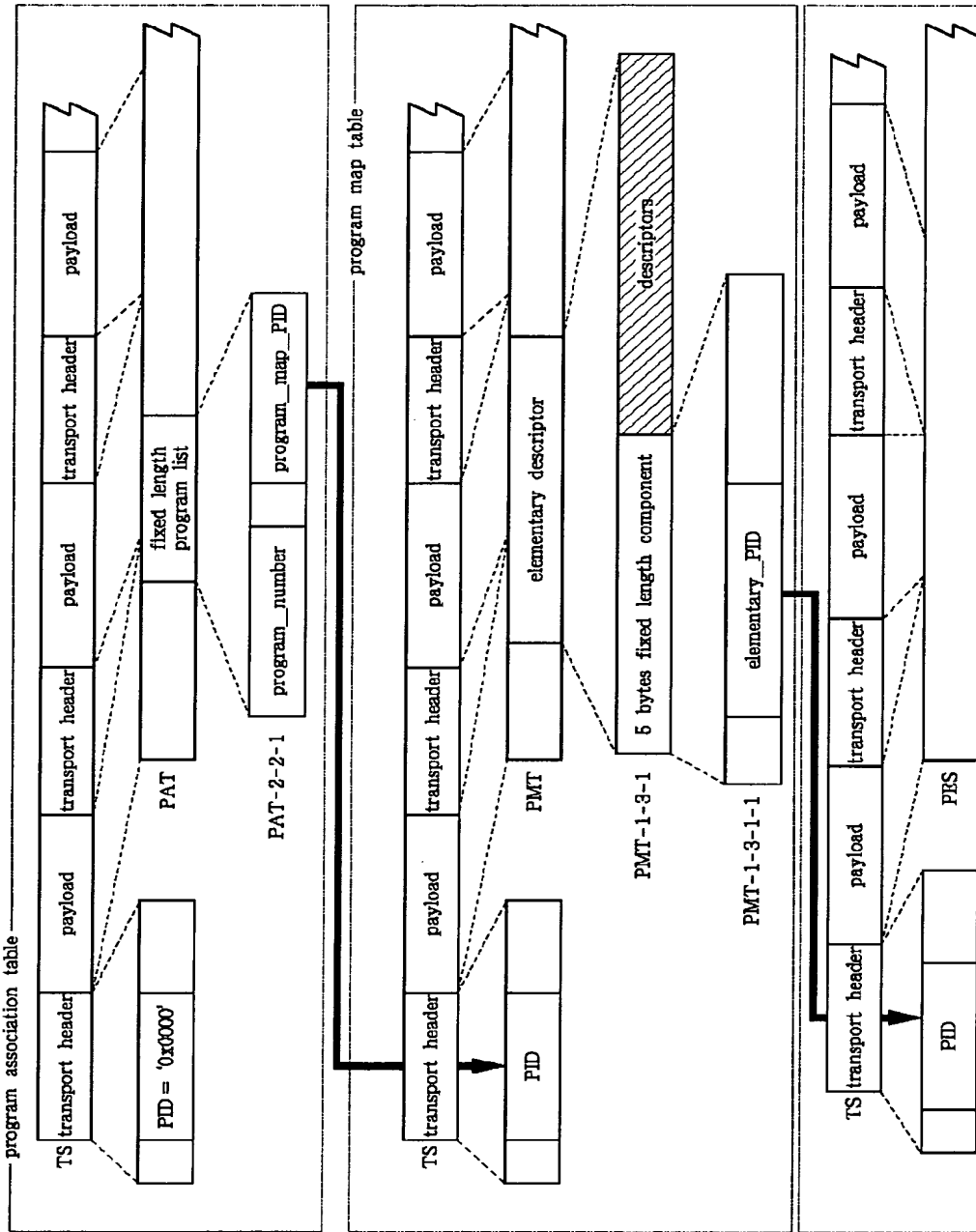
【図11】



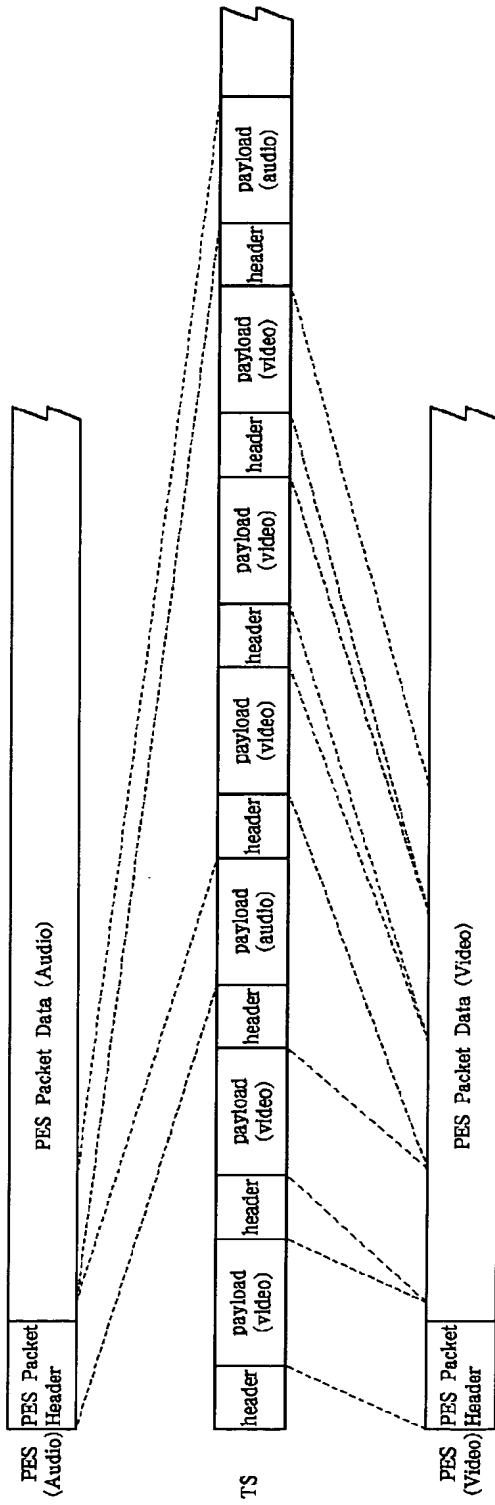
【図10】



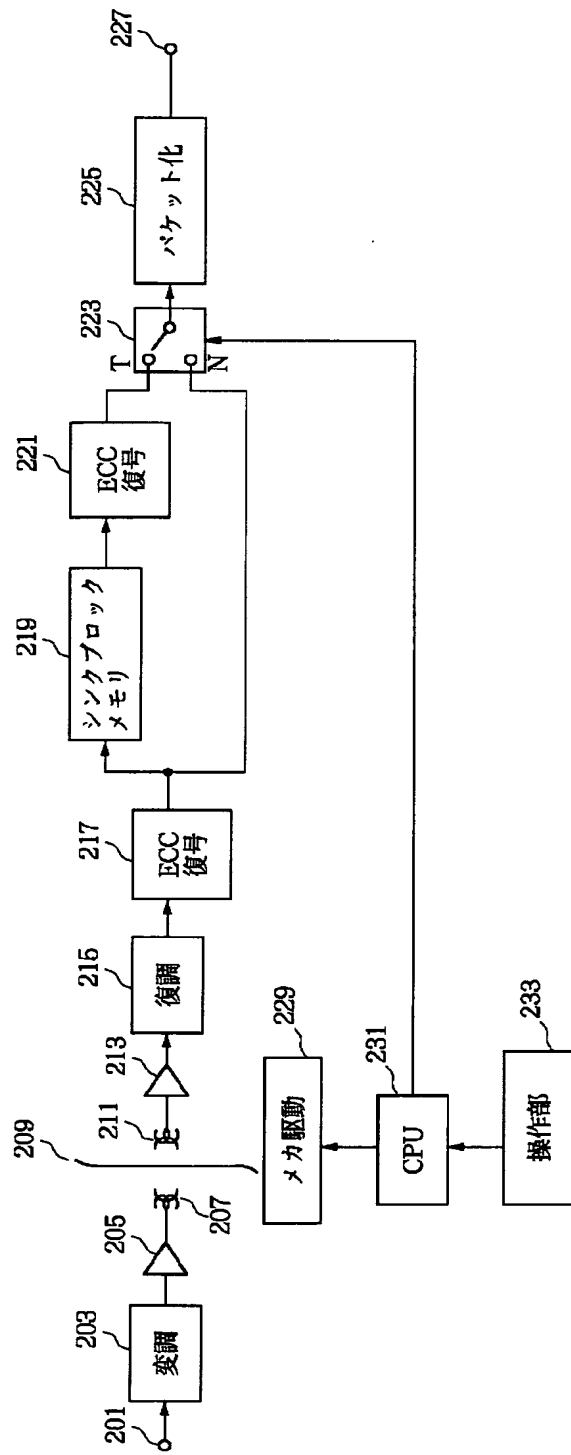
【図2】



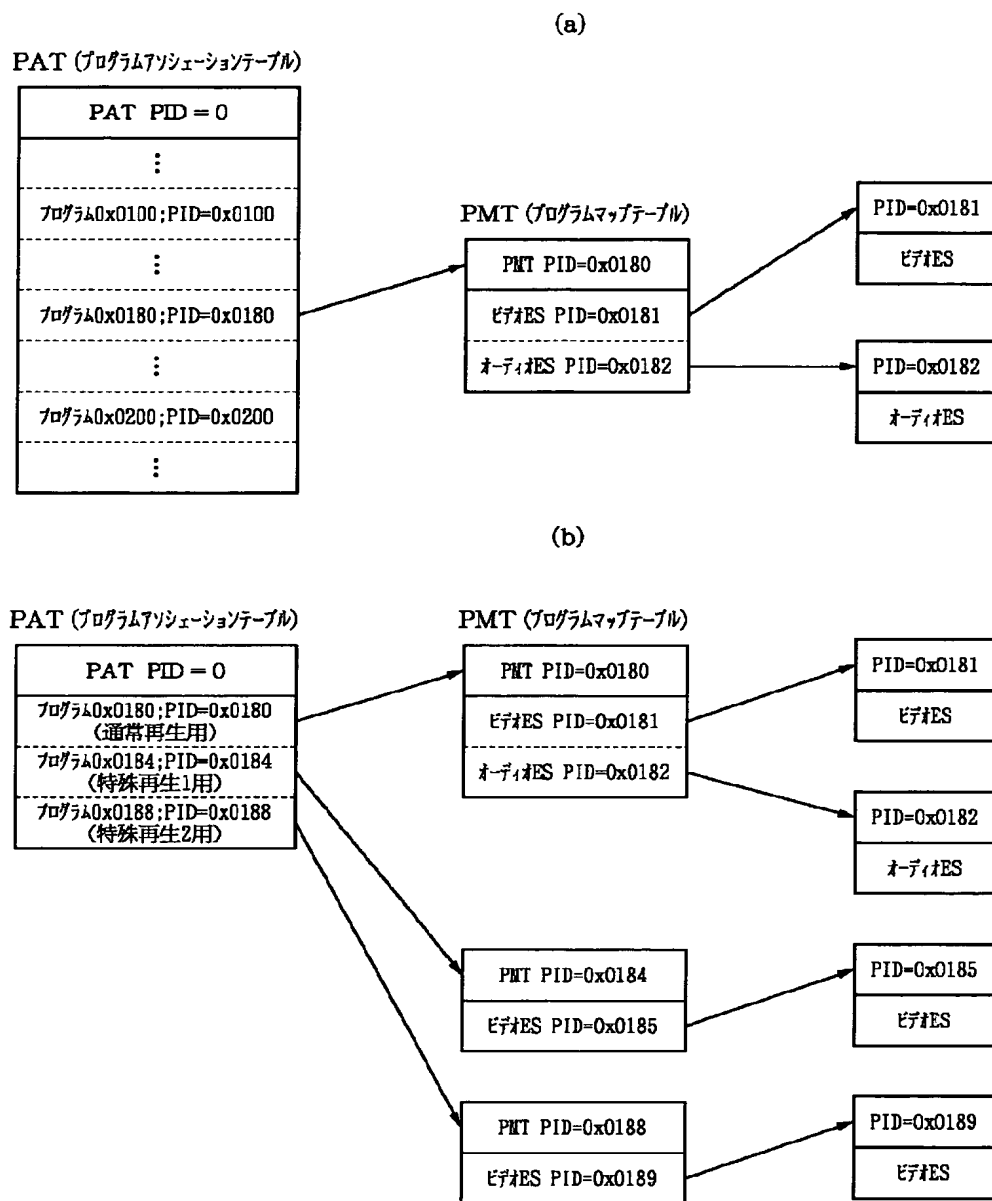
【図 3】



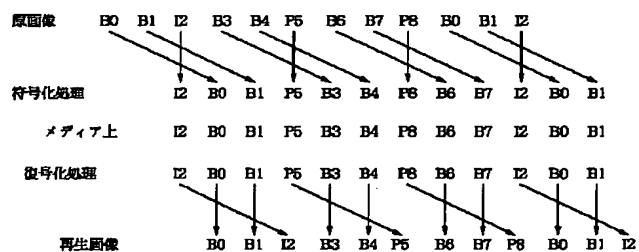
【図 6】



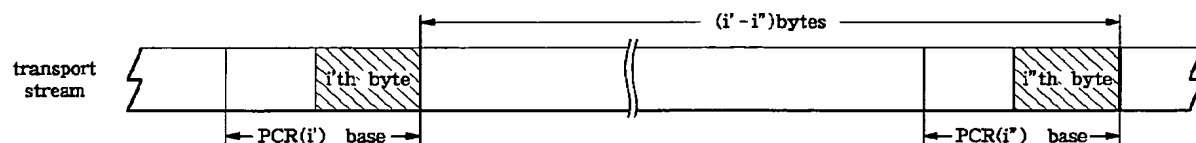
【図4】



【図9】



【図5】



$$\text{transport_rate}(i) = \frac{(i' - i'') \times \text{system_clock_frequency}}{\text{PCR}(i') - \text{PCR}(i'')} \dots (1)$$

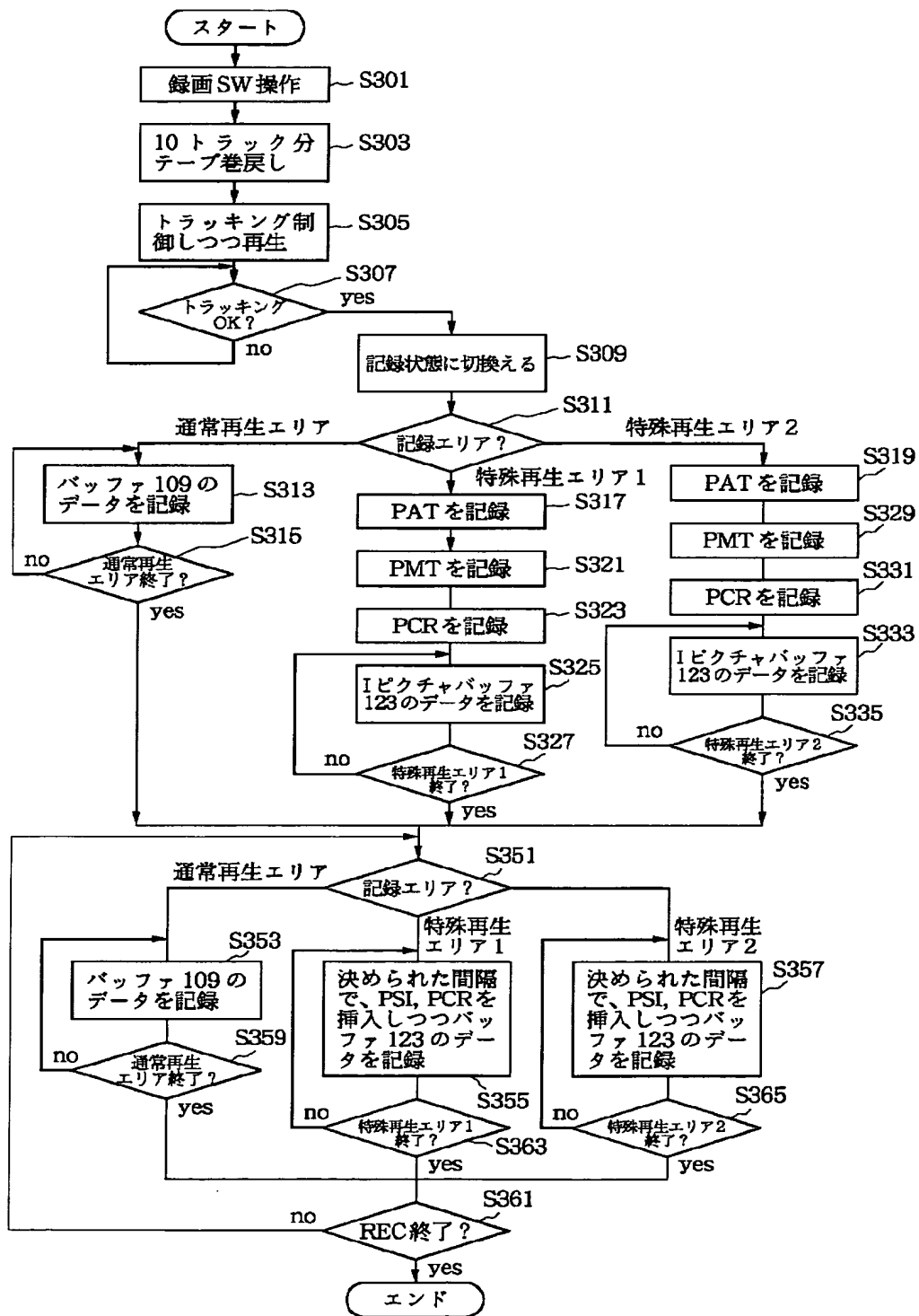
i : transport streamの任意のバイトのindex
 i' : i' に先行するPCR_baseの最後のバイトのindex
 i'' : i' を含むtransport packetと同じPIDを持ったtransport Packetにおける、最新のPCR_baseの最後のバイトのindex

$(i'' < i \leq i')$

system_clock_frequency : 27MHz

$$\text{PCR}(i'') = \text{PCR}(i') - \frac{(i' - i'') \times \text{system_clock_frequency}}{\text{transport_rate}(i)} \dots (2)$$

【図7】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.